www.axitecsolar.com

AXITEC

high quality german solar company

施工マニュアル

2015 年 12 月版

# "AXIpower"
# "AXIpremium"
# "AXIblackpremium"

## 太陽電池モジュール

AXITEC GmbH, Otto-Lilienthal-Str. 5, 71034 Böblingen, Germany
info@axitecsolar.com www.axitecsolar.com

# 目次

**1 一般的な規則と安全上の注意 ..... 3**
**2 設置条件 ..... 4**
2.1 施工上の注意 ..... 4
2.2 クランプ取り付け可能範囲 ..... 7
2.3 配線 ..... 9
2.4 アース線の接続 ..... 10
2.5 その他の仕様 ..... 11
2.6 防火 ..... 11
2.7 メンテナンスと洗浄 ..... 11
2.8 製品識別 ..... 12
2.9 その他 ..... 13
**3 免責事項 ..... 14**

# 1 一般的な規則と安全上の注意

ガラス表面に損傷または擦傷を与えないでください。特に、モジュール背面に機械的衝撃（尖った、固い物によるものなど）を与えないでください。
モジュール上やモジュールフレーム上に立たないでください。
太陽電池モジュールは曲げ引張力をかけて設置し、設置中にフレーム部品が歪まないようにしてください。
太陽電池モジュールの側面を圧迫しないでください。
海洋および携帯用途としては使用できません。

PVシステムの設置を始める前に、規制、ガイドラインおよび認定要件に関する関連当局と電力会社の指導を受けてください。
設置中はこれらに従ってください。適用されるすべての地方、地域および国内法令の命令および規制を順守してください。

個別のモジュール同士の電気的接続とパワーコンディショナへの接続には、モジュールにあらかじめ組み込まれているものと同じタイプのコネクタを使用してください。ケーブルは運搬補助に使用したり折り畳んだり、張力をかけて設置したりしないでください。

電気的な設置と試運転は、太陽電池モジュールの使用と設置に関連する規格と規制を理解している、資格のある電気技術者の監督のもと行ってください。これには特に関連するJIS規格、PSEおよび電気事業法が含まれます。

設置または試運転中に不適切に取り扱うと人身傷害やモジュールの損傷につながる恐れがあります。上記の知識を持たない人が太陽電池モジュールを設置することはできません。

図面作成時はメンテナンス用のスペースを含めていただくことをお勧めします。

作業を行うときは必ず安全靴を装着してください。該当する場合は、規制と関連事業者団体または同様の団体の推奨事項を順守してください。強風、雨、雪など天候が著しく悪い日は太陽光発電システムの設置を行わないでください。直射日光に曝された場合はガラス表面とモジュールフレームが熱くなることがあり、熱傷の危険があります。このような場合は手袋を使用する等の対策をしてください。

安全のため、欠陥のあるモジュールは直ちに交換してください。

本書に記載されるAXITEC太陽電池モジュールは、JIS C8992で定める危険な電圧（DC50V）及び危険な出力（240W）を超えるシステムの要件を満たしています。

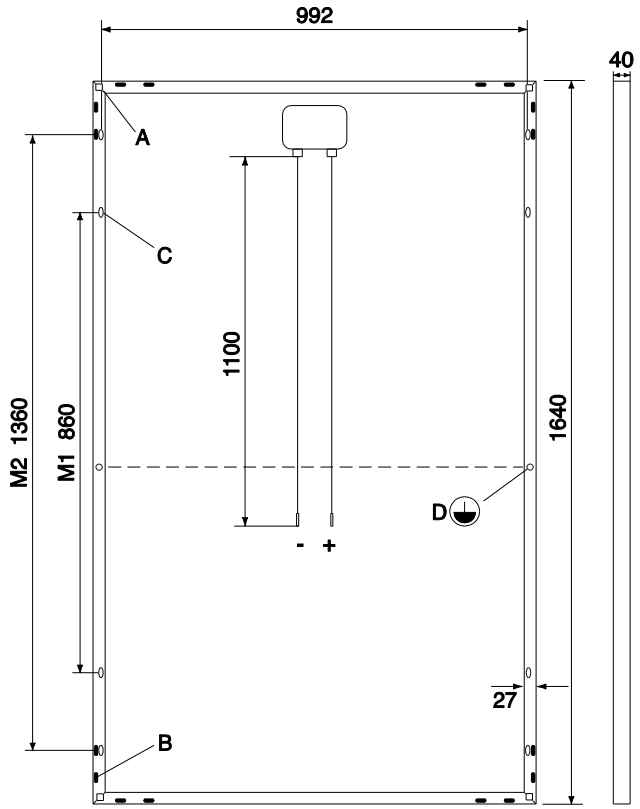
AXITECのモジュールに関する詳細な情報はモジュールの仕様書に記載されています。仕様書はインターネット上の次のURLから入手できます：www.axitecsolar.com

特殊な環境条件のため、モジュールが供給する電流および／または電圧は標準試験条件下で規定されるものよりも高くなることがあります。PV システムを設計するときは、$I_{sc}$ と $V_{oc}$ の値に係数 1.25 を乗じて、配線、ヒューズおよびパワーコンディショナなど、モジュールの出力に接続する部品の公称値を決定してください。

# 2　設置条件

## 2.1　施工上の注意

### 各部の名称




**A:** 4 x 排水穴 - 寸法 8 x 8mm
**B:** 16 x 通気穴- 寸法 3 x 8mm
**C:** 8 x 取付穴- 寸法 10 x 6.5mm
**D:** 2 x アース穴- 直径 6.5mm

図 1

### 作業に必要な工具

- スパナ・ドライバー類
- ワイヤストリッパ、圧着ペンチ

### 作業に必要な材料

- （パワーコンディショナへの配線用）ケーブル
- MC4 コネクタ・ケーブルタイ（必要に応じて）
- （アース配線用）グリーンケーブル
- 歯付ワッシャ
- M6 ボルトナット

## 梱包物

・25 枚のモジュール（1 パレット内の数量）は縦置きに梱包されます

・シリアル番号/バーコードのラベルは上部に貼付されています

・40 フィートコンテナに 28 パレットが積まれます

・1 コンテナ（40 フィート）に対して 700 枚のモジュールを積むことが可能です

モジュールを設置するときは慎重に扱ってください。前面や背面または端に衝撃を与えるとモジュールを損傷する恐れがあります。

屋根に取り付ける際は、建築物が太陽光発電システムの荷重に耐えるのに十分であるか確認してください（必要な場合は構造エンジニアに相談）。

太陽電池モジュールは地面に対して10°以上75°以下の角度で設置することをお勧めします。架台、クランプ、ボルトおよび他の固定用部品は市販されている耐腐食性のものを使用してください。特に、固定用部品は局部風および雪荷重に応じて設計されていなくてはなりません。

モジュールは融水や雨水が自由に流れ、モジュールが常に湿っていることのないように取り付けてください。

クランプはモジュール長辺側、短辺側両側に取り付けできます。（2.2 取り付け可能範囲参照）。

接続ソケットの位置に注意してください。

クランプ使用の際は、太陽電池モジュールを架台上少なくとも4点固定してください。クランプは取り付け位置の内側に設置してください。
モジュールは隣のモジュールと5mm以上離して取り付けてください。

クランプでモジュールフレーム全体を取り囲むようにして、太陽電池モジュールを架台にしっかりと固定してください。取り付けは、ねじれがないように行ってください。使用するモジュールクランプが前面のガラスに触れないようにし、フレームを変形させないようにしてください。

モジュールの発電能力を損なわないため、影が当たる場所（木・建物などの近く）に設置することは避けてください。

屋根材代用品としてモジュールを使用することは認められません。
モジュールは背面に十分な換気が確保できる場合しか設置できません。
モジュールは温かくなるため、冷却のために適当な空気の循環が必要になります。

モジュールフレームの排水穴は決して塞がないでください。取り付けフレームも、穴を塞がないようにしてください。

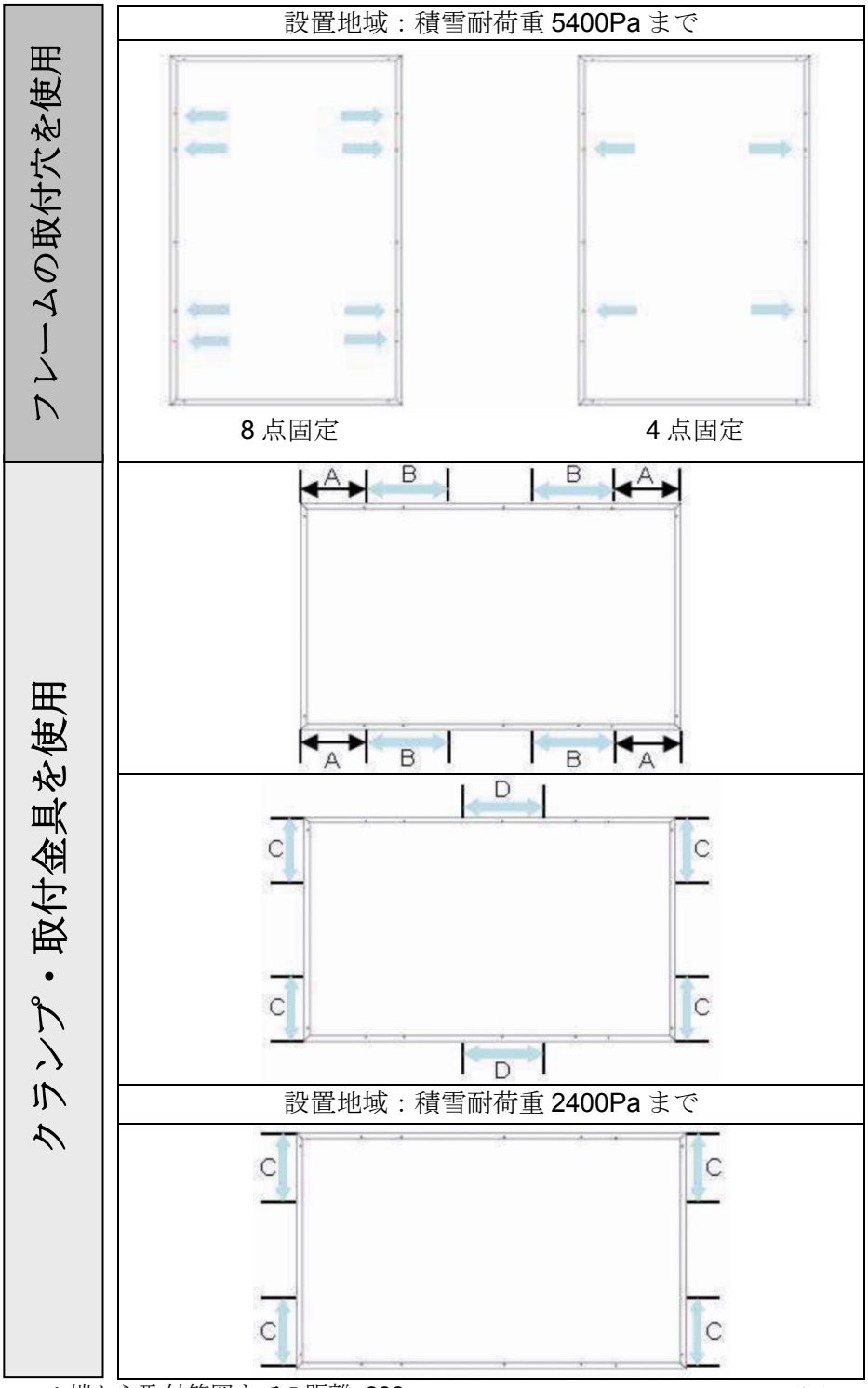
備え付けのアース穴はアース用フレームとしてしか使用できません。

雪荷重が2400Paを超える地域での太陽電池モジュールの取り扱いは設置タイプによって異なります（2.2　取り付け可能範囲参照）。

設置場所の近くで可燃性ガスが発生する可能性がないことを確認してください。

太陽電池モジュールには耐火（防火）性能はありません。

## 2.2 取り付け可能範囲




A モジュール端から取付範囲までの距離: 200 mm
B クランプ・取付金具取付範囲: 200 mm
C クランプ・取付金具取付範囲: 300 mm
D クランプ・取付金具取付範囲: 200 mm

**図 2**

| クランプ等固定金具取り付け可能位置 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 固定可能位置 | | | |
| | 長辺方向 | | 短辺方向 | |
| | L (mm) | $L_{b\ (mm)}$ | S (mm) | $S_{b\ (mm)}$ |
| 48 セルタイプ<br>セル配置 l x w = 6 x 8 cell[1)] | 200-300 | 100 | 35-200 | 165 |
| 耐荷重 | 5400 Pa | | 2400 Pa | |
| 60 セルタイプ<br>セル配置 l x w = 6 x 10 cell[1)] | 250 -350 | 100 | 35 -300 | 265 |
| 耐荷重 | 5400 Pa | | 2400 Pa | |
| 72 セルタイプ<br>セル配置 l x w = 6 x 12 cell[1)] | 300 - 400 | 100 | 不可 | 不可 |
| 耐荷重 | 2400 Pa | | 0 Pa | |

[1)] セルのサイズ = 156mm (6 インチ)

## フレームの取付穴を使用して取り付ける場合

各モジュールの両側を 4 箇所ないし 8 箇所固定して取り付けることが可能です（図 2 参照）。本手法は、モジュール表面上で積雪荷重に対し最大 5,400Pa を確保しています。

フレームには、合計 8 箇所の取付穴があります（「2.1 施工上の注意」を参照) 。4 箇所固定が最も一般的な取付方法になります（図 2 参照）。フレームの取付穴を利用した取付方法は、モジュールを、サポートやスタンドオフ部材に固定するために用いられます。屋根にモジュールを設置する際は、屋根面に対し水平に取り付けられる架台システムを利用することを推奨いたします。

ケーブル損傷の予防とモジュール裏側の空気循環のために、フレームと屋根表面の間に隙間を持たせる必要があります。スタンドオフ部材を使用する場合は、最低でも高さ100mmが必要です（図3参照）。その他架台部材を使用する場合は、建築物の耐火等級に応じて適切な部材選択をして下さい。

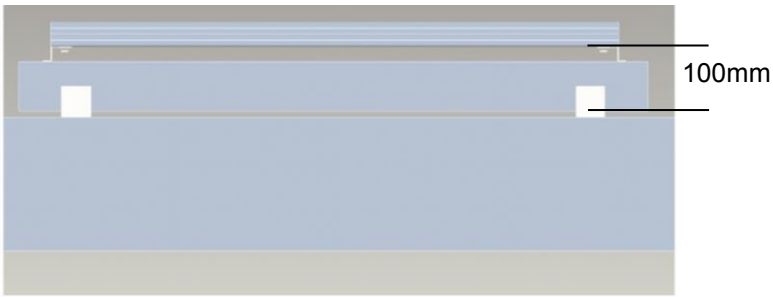



図 3

フレームをステンレス製M6ボルトでサポートに固定します（締付トルク：14Nm）（図4参照）。

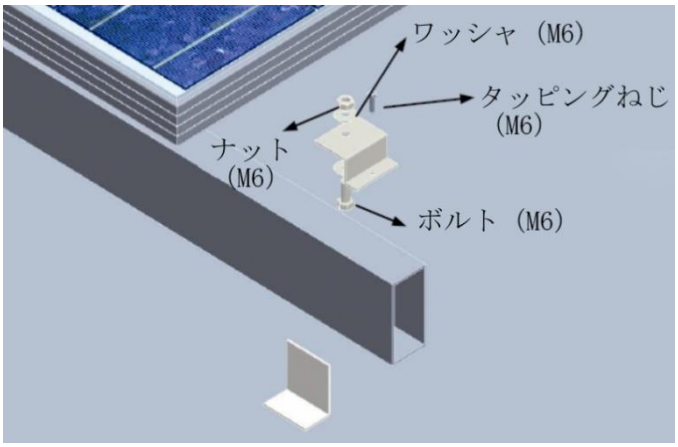



図 4

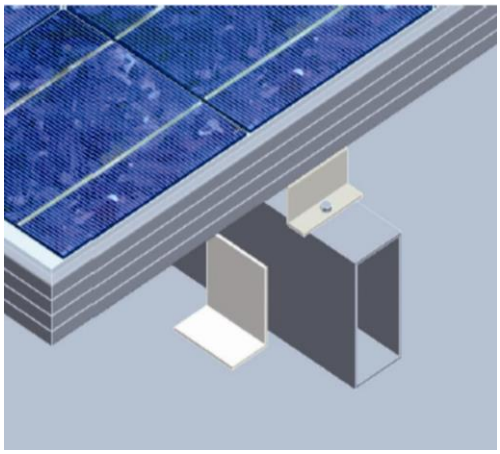


図 5

### クランプまたは取付金具を使用して取り付ける場合

クランプ・取付金具が取れないように固定してください。図6のようにクランプまたは取付金具を固定します。架台部材の固定方法によって日影がでることがありますので、クランプや取付金具がフロントガラスに触れたり、フレームを変形させることのないよう御注意下さい。

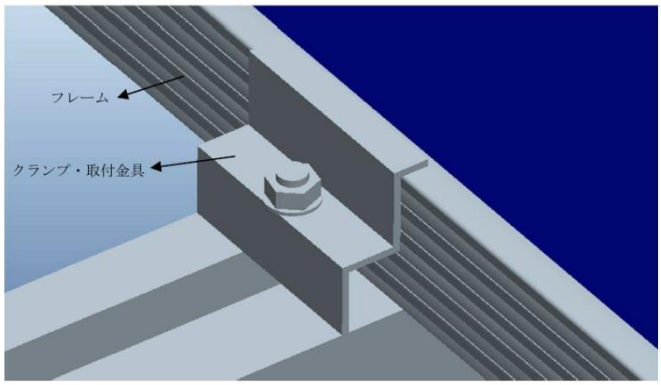
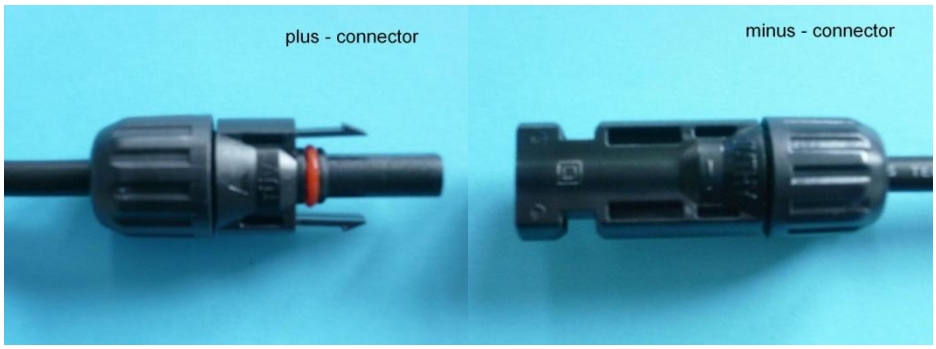



**図 6**

## 2.3 配線

システムで使用する装置の電圧仕様に対応する数のモジュールを接続します。許容されるシステム電圧より高い電圧でモジュールを使用することは避けてください。仕様は、モジュール仕様書または関連するパワーコンディショナの仕様書に記載されています。コネクタの接続部が水を流す面に来ないようにケーブルが設置・固定されていることを確認してください。コネクタを接続するときは隙間ができないことを確認してください。




**取り扱い中にケーブルコネクタを抜き差しするとアーク発生の恐れがあり、人や機器にとって危険です。またコネクタに異物を入れないでください！**

モジュールを直列でつなぐ場合は同じ定格電流のモジュールを、並列でつなぐ場合は同じ定格電圧のモジュールを使用してください。

モジュールを並列で接続する場合は、各ストリングに適切な過電流保護手段（ヒューズ挿入等）を行ってください（各ストリングに流れる電流（IR）が16 Aを超えないこと）（図7参照）。

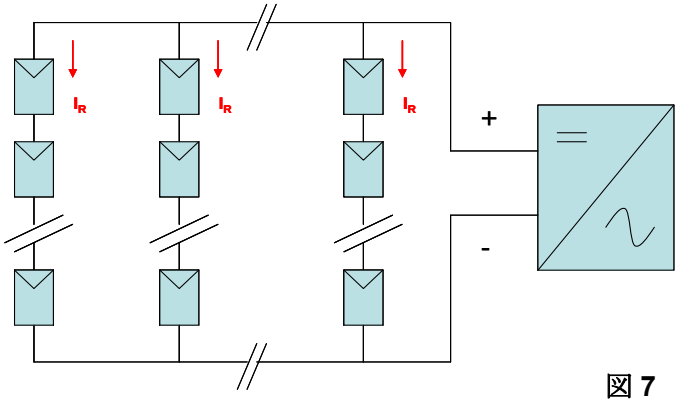
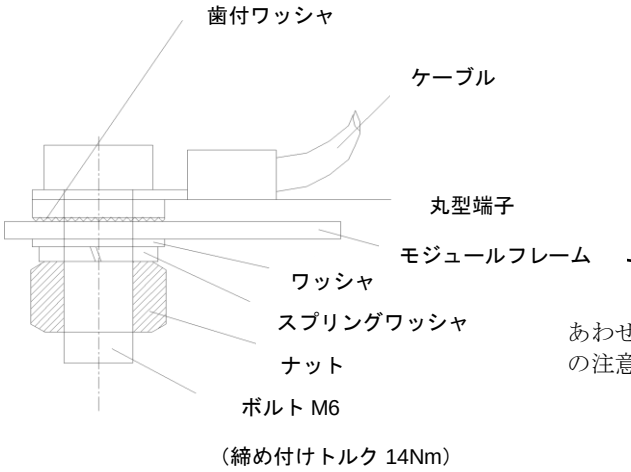



図 7

パワーコンディショナに接続するために手配するケーブルは紫外線抵抗性のケーブルタイとし、ケーブルを直射日光に曝すことは避けてください。

## 2.4 アース線の接続



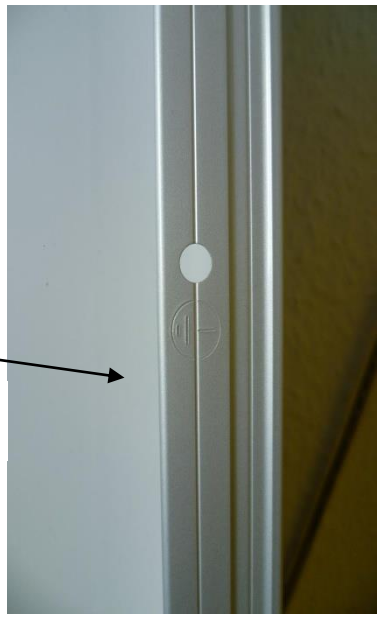




図 8

接地工事を行う場合は、販売店・工事店様の責任において、電気設備技術基準に準拠した設計・施工および導通などの確認点検を実施してください。アースはモジュールフレームに取り付けてください。アース穴の位置は本マニュアル「2.1 施工上の注意」に記載されています。すでに避雷システムがある場合または建物に設置する予定がある場合、PVシステムは直接落雷に対する保護概念に組み込んでください。

トランスレスパワーコンディショナを使用するときはフレームに電位補償を行うことをお勧めします。アースはモジュールフレーム上に表示されています。アース穴を塞いだり覆うことは避けてください。

モジュールアレイへのパワーコンディショナの接続は正確に行ってください。

## 2.5 その他の仕様

- モジュールは、動作温度範囲が-40°C～+85°Cを上回ったり下回ったりしないことを確実にする環境に設置してください。
- 特に高温環境下ではモジュール背面に十分な空気循環を確保してください。
- モジュールを短絡状態で取り扱わないでください。.
- モジュールアレイが日陰になる状態はいかなる場合も避けてください。
- モジュールを水に浸さないでください。
- モジュールに鏡、レンズまたは他の装置を取り付けて人為的に日光を増幅させる行為はしないでください。
- モジュールのアースは導電性のフレームに接続されたアースケーブルを使用し、この目的で規定されたフレーム側面上の場所でのみ行なってください。
- モジュールを海の近くに取り付け使用する場合は、海岸線から最低200mの距離を確保してください。
- 落雷による電圧を下げるため、すべての導体ループの表面積はできる限り小さくしてください。モジュールは、モジュールと部品の過熱を防ぐため空気循環が十分可能になるように設置してください。
- 接続されている電気部品はすべてシステムの最大動作電圧に対して設計してください。

## 2.6 防火

- 建物の安全と火災防止に関する質問は地方当局に問い合わせてください。
- 該当する場合は、現地当局の要求に従ってください。
- 装置近くまたは可燃性ガスが発生する可能性のある場所ではモジュールを使用しないでください。
- モジュールは耐火等級Aの屋根に設置するのに適しています（JIS8992-2）。

## 2.7 メンテナンスと洗浄

傾斜度が十分であれば（15°以上）、通常、モジュールの洗浄は必要ありません（雨による自浄）。傾斜度15°以下の場合、モジュールの定期洗浄が必要になります。

ひどい汚れが付着した場合は、柔らかい洗浄器具（表面が固くないスポンジ）を使用し、洗浄剤なしで水のみで洗浄することをお勧めします。付着した汚れを乾いたまま器具などを使用して削り落とすことは絶対にしないでください。微細な傷がつく可能性があります。

定期的な点検をお勧めします。

| | 20kW未満 | 20kW以上 |
|---|---|---|
| 日常点検 | 目視点検<br>• モジュール表面の汚れ・傷・破損<br>• モジュールフレームの破損・変形<br>• ケーブルの破損 | |
| 定期点検 | JEM-TR228（小出力太陽光システム保守・点検ガイドライン）による<br>1. 目視点検（日常点検と同様）<br>2. 絶縁抵抗（500Ωメガー0.2MΩ以上）<br>3. 開放電圧（各ストリングの差がモジュール一枚分の開放電圧の1/2より小さいこと） | 保安規定により定められた点検を実施する |

発電量が低くなる最も一般的な原因：

- 不適切または誤った配線
- ヒューズの断線
- 木、帆柱または建物等による日陰
- パワーコンディショナの故障
- 不適切なメンテナンスと洗浄
- モジュール上の汚れの堆積
- 不適切な傾斜角に調整されたモジュール

## 2.8 製品識別

各モジュールには2種類のラベルが3ヶ所に貼り付けられます。

- **1 箇所 x タイプラベル:**
  機種名、公称最大出力、公称最大出力動作電流、公称最大出力動作電圧、開放電圧、短絡電流、重量、寸法などを説明します。
- **2 箇所 x シリアル番号／バーコード:**
  各モジュールには固有のシリアル番号があり、製造年月などがコード化されています。1 つはガラス下部の前面に、もう 1 つはタイプラベル下部の背面に貼付されています。

**ラベルを取り外したり覆い隠すことはしないでください。ラベルを取り外したり覆い隠すとAXITEC保証が無効になります。**

### 2.9 その他

Axitec GmbHは太陽電池モジュールの設計および／または技術仕様を予告なく変更する場合があります。

## 3 免責事項

本マニュアルは一般的な太陽電池システムに適用されます。本書に誤りがあった場合、当社は一切の賠償責任を負いません。

本マニュアルで指定された方法以外で施工した場合は、当社はモジュールの使用適合性及び機能を保証しません。

間違った使用方法、誤用、不適切な設置、誤ったメンテナンスをした場合によって生じる損害に対し、当社は一切の賠償責任を負いません。

また、法律上義務となる場合を除いて、当社製品を使用したことで生じる特許権の侵害や第三者に生じた損害について、当社は一切の責任を負いません。